

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-300645

(43) 公開日 平成9年(1997)11月25日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-116630

(22) 出願日 平成8年(1996)5月10日

(71) 出願人 591044164

株式会社沖データ

東京都港区芝浦四丁目11番地22号

(72) 発明者 河原 弘明

東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会  
社沖データ内

(72) 発明者 湯浅 久

東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会  
社沖データ内

(72) 発明者 渡部 友師

東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会  
社沖データ内

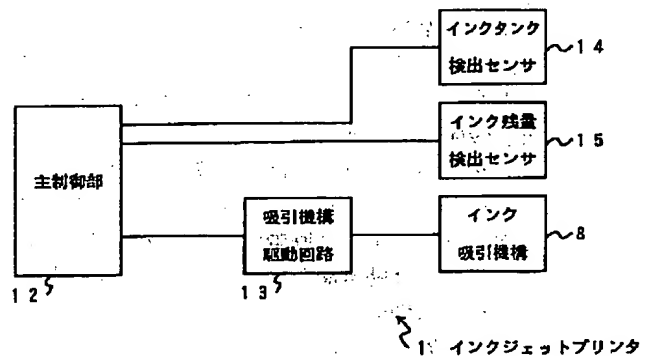
(74) 代理人 弁理士 大西 健治

(54) 【発明の名称】 インク噴射装置

(57) 【要約】

【課題】 インクの使用効率を良くする。

【構成】 インクタンクの有無を検出するインクタンク検出センサ14と、インクタンク内のインクの残量を検出するインク残量検出センサ15と、インク吸引機構のインクの吸引量を可変とする吸引機構駆動回路13と、インクタンク検出センサ14とインク残量検出センサ15の出力に基づいて吸引機構駆動回路13を制御する主制御部12とを設けた。



本発明のインクジェットプリンタを示す制御ブロック図

(2)

## BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクタンクから印字ヘッドに供給されたインクを、印字ヘッドのノズルの先端に取り付けたインク吸引機構により吸引するインク噴射装置において、上記インクタンクの有無を検出する第一の検出手段と、インクタンク内のインクの残量を検出する第二の検出手段と、

上記インク吸引機構のインクの吸引量を可変とする吸引機構駆動手段と、

上記第一の検出手段と第二の検出手段の出力に基づいて上記吸引機構駆動手段を制御する制御部とを設けたことを特徴とするインク噴射装置。

【請求項2】 上記制御部は、インク交換直後にインクの吸引量を最も多くし、上記インクタンク内のインクの残量に応じてインクの吸引量を減らす請求項

【請求項3】 上記吸引機構駆動手段は、上記インク吸引機構の作動時間を制御することによりインクの吸引量を可変とする請求項1、または請求項2記載のインク噴射装置。

【請求項4】 上記吸引機構駆動手段は、上記インク吸引機構の作動速度を制御することによりインクの吸引量を可変とする請求項1、または請求項2記載のインク噴射装置。1記載のインク噴射装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタなど、ノズルの先端からインクを吐出して印字を行うインク噴射装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、インクジェットプリンタなど、ノズルの先端からインクを吐出して印字を行うインク噴射装置には、インクタンクから印字ヘッドに供給されたインクを、印字ヘッドのノズルの先端に取り付けたインク吸引機構により吸引するものがある。インクジェットプリンタの印字ヘッドには、交換可能なインクタンクが一体的に取り付けられ、このインクタンクから管を通して印字ヘッドのインク貯蔵部にインクが供給される。印字ヘッドは、移動可能なキャリッジに搭載されており、入力された印刷信号に応じて、対向位置におかれた用紙に文字、画像などを記録する。

【0003】このようなインクジェットプリンタにおいては、インクタンクの交換直後に、印字ヘッドのノズルの先端にインク吸引機構を取り付けてインクを吸引し、インクタンクと管との間に溜まった空気を抜いている。また、印刷を行わない間にノズルの先端のインクが空気に触れて固まると、インク詰まりによる吐出不良が起こるので、各印刷を行う前にも、ノズルの先端にインク吸引機構を取り付けてインクを吸引し、インク詰まりを取り除いている。なお、インクの吸引量は、インクタンク交換直後と各印刷を行う前のいずれも、インクタンク交

2

換直後の空気を抜くのに充分なように、印字ヘッドのノズルとインク貯蔵部、および管内に充填されるインク量より多く設定されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のインク噴射装置にあつては、各印刷を行う前のノズルの先端のインク詰まりを取り除く吸引において、ノズル内に充填されるインク量より多い量のインクを吸引すれば充分であるのに、インクタンク交換直後と各印刷を行う前のいずれも、印字ヘッドのノズルとインク貯蔵部、および管内に充填されるインク量より多い量のインクを吸引しており、各印刷を行う前に毎回必要以上のインクを吸引していることになるので、多量のインクが無駄になってしまい、インクの使用効率が悪いという問題点があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明のインク噴射装置においては、インクタンクの有無を検出する第一の検出手段と、インクタンク内のインクの残量を検出する第二の検出手段と、インク吸引機構のインクの吸引量を可変とする吸引機構駆動手段と、第一の検出手段と第二の検出手段の出力に基づいて吸引機構駆動手段を制御する制御部とを設けた。

【0006】上記のように構成されたインク噴射装置の第一の検出手段がインクタンクが装填されていることを検出し、最初の吸引を行っていない場合には、制御部が、吸引機構駆動手段を介してインク吸引機構に、空気抜きに充分な量のインクを一回のみ吸引させ、その後、各印刷を行う前にはインク詰まりを取り除くのに充分な量のインクを吸引させ、第二の検出手段がインクタンク内のインクが所定量より少ないことを検出すると、吸引機構駆動手段を介してインク吸引機構に吸引動作を停止させる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、各図面に共通な要素には同一の符号を付す。図1は本発明のインクジェットプリンタを示す制御ブロック図、図2はインクジェットプリンタの印字ヘッド内部を示す説明図である。図2において、インク噴射装置であるインクジェットプリンタ1は、矢印A-A'方向に移動可能な印字ヘッド2内に複数本設けられたノズル3の先端3aから、インクを吐出して印字を行う。この印字ヘッド2には、タンク受け4に装填された交換可能なインクタンク5から、管6によりインクが供給される。管6を通して印字ヘッド2に供給されたインクは、印字ヘッド2内のインク貯蔵部であるマニホール7内に一旦貯蔵され、各ノズル3に供給される。

【0008】このようなインクジェットプリンタ1においては、インクタンク5の交換直後に、印字ヘッド2のノズル3の先端3aからインク吸引機構8によりインク

(3)

3

を吸引し、インクタンク 5 と管 6 との間に溜まった空気を抜いている。また、印刷を行わない間にノズル 3 の先端のインクが空気に触れて固まると、インク詰まりによる吐出不良が起こるので、各印刷を行う前にも、ノズル 3 の先端 3 a からインク吸引機構 8 によりインクを吸引し、インク詰まりを取り除いている。インクジェットプリンタ 1 内の所定位置に固定されたインク吸引機構 8 は、ポンプ 9 と吸引管 10 とで構成され、吸引管 10 の先端にはキャップ 11 が取り付けられている。インク吸引機構 8 は、ポンプ 9 を駆動することにより、ノズル 3 の先端 3 a に取り付けられたキャップ 11 からインクを吸い出すものである。

【0009】図 1 において、インクジェットプリンタ 1 の主制御部 12 には、吸引機構駆動回路 13、インクタンク検出センサ 14、インク残量検出センサ 15 が接続されている。吸引機構駆動回路 13 には上述したインク吸引機構 8 が接続されており、吸引機構駆動回路 13 は、主制御部 12 からの信号に基づいて、インク吸引機構 8 が吸引するインクの量を制御する。

【0010】上述したようなインク吸引機構についてさらに詳しく説明する。図 3 はインクジェットプリンタのインク吸引機構を示す斜視図、図 4 は図 3 の矢印 B 方向から見た側面図、図 5 はポンプ内部を示す側断面図である。図 3、図 4 において、印字ヘッド 2 は、ガイドシャフト 16 に摺動支持されたキャリッジ 17 に取り付けられている。ガイドシャフト 16 は、記録媒体 18 の搬送方向に対して直交する方向に設けられており、キャリッジ 17 は、矢印 A-A' 方向に往復走査が可能となっている。

【0011】インク吸引機構 8 のポンプ 9 は、インクジェットプリンタ 1 内の所定の位置に固定されており、駆動モータ 19 とシャフト 20 によって連結されている。また、ポンプ 9 の下側からは排出管 21 が突出している。駆動モータ 19 は、上述した吸引機構駆動回路 13 からの電気信号を受けて矢印 C 方向に回転し、この回転によりポンプ 9 はインクを吸引する。

【0012】図 5 において、ポンプ 9 の上側から内部に挿入されている吸引管 10 は、ポンプ 9 の半円周分の内壁に沿って、ポンプ 9 の下側から突出する排出管 21 につながっている。また、図 3 中の駆動モータ 19 とポンプ 9 とを連結するシャフト 20 には、プレッシャ 22 が固定されており、このプレッシャ 22 の突起部 23 の先端は、吸引管 10 を内側から押圧している。吸引管 10 は弾性部材からなっているので、プレッシャ 22 の突起部 23 の先端に押圧される部分が凹み、駆動モータ 19 の回転に伴ってプレッシャ 22 が矢印 C 方向に回転することにより、吸引管 10 内のインクが押圧されて排出管 21 へと流れていく構造となっている。つまり、プレッシャ 22 の回転時間により、インク吸引機構 8 によるインクの吸引量に変化し、吸引機構駆動回路 13 は、この

4

プレッシャ 22 の作動時間を制御するものである。

【0013】次に、上述したインクタンク検出センサ 14、インク残量検出センサ 15 についてさらに詳しく説明する。図 6、図 7 はインクタンク検出センサを示す斜視図、図 8 はインク残量検出センサを示す斜視図、図 9、図 10 はインクタンクの内部を示す側面図である。図 6、図 7 では、図 3 中のキャリッジ 17 を取り外したタンク受け 4 を矢印 E 方向から見たところを示す。図 6 において、タンク受け 4 の下側には、マイクロスイッチ 24 が取り付けられている。タンク受け 4 の底部には、孔 25 が設けられており、この孔 25 から接片 26 が突出している。接片 26 は矢印 F-F' 方向に移動可能であり、矢印 F 方向に押下されることにより、マイクロスイッチ 24 がオンする。

【0014】図 7 において、タンク受け 4 の底部に設けられた挿入孔 27 にインクタンク 5 の底部に設けられた凸部を挿入してタンク受け 4 にインクタンク 5 を装填すると、インクタンク 5 の底部により接片 26 が矢印 F 方向に押下され、マイクロスイッチ 24 がオンする。反対に、タンク受け 4 からインクタンク 5 を取り外すと、インクタンク 5 の底部に押下されていた接片 26 が矢印 F' 方向に移動し、マイクロスイッチ 24 がオフする。このマイクロスイッチ 24 のオンオフ信号は、上述した図 1 中の主制御部 1 に入力される。

【0015】図 8 において、インク残量検出センサ 15 は、インクタンク 5 の内側の一侧壁に形成された取り付け穴 28 に設けられている。取り付け穴 28 には、水平方向にポスト 29 が突出しており、このポスト 29 にコイルスプリング 30 が保持されている。コイルスプリング 30 の一端には、接点電極 31 が接続され、ポスト 29 を挟んで接点電極 31 の反対側には、接点電極 32 が設けられている。接点電極 31、32 は、それぞれ配線パターン 33、34 に接続され、インクタンク 5 内のインク残量が所定値を越えて減少した場合に、これらの配線パターン 33、34 を介してインク残量検出信号を主制御部 12 に送信する。

【0016】図 9 において、インクタンク 5 のアウタケース 35 内のインナタンク 36 には、大量のインク 37 が残っている。上述した取り付け穴 28 は、アウタケース 35 に設けられており、接点電極 31、32 と配線パターン 33、34 とは、インクタンク 5 の取り付け穴 28 に外側から固定したカバ 38 の内側面に形成されている。コイルスプリング 30 の一端は、常に接点電極 31 に当接しており、また U 字型に形成された他端 30 a は、インク 37 がインナタンク 36 内に満たされている状態では、接点電極 31 と同じ側に巻き込まれた状態でインナタンク 36 に押し付けられている。

【0017】インナタンク 36 内にインク 37 が満たされている状態では、コイルスプリング 30 の両端ともに、ポスト 29 の下側でカバ 38 とインナタンク 36 と

(4)

5

に挟まれている。このとき、接点電極31と32とは、非導通状態となっている。印字動作が行われ、インク37が、図2中の管6を通して印字ヘッド2のマニホールド7に供給され、ノズル3から吐出されていくと、通気孔39から流入する空気圧によりインナタンク36が潰れてくる。

【0018】このようにして、インナタンク36がアウトケース35内でインク37の減少に伴って小さくなり、ポスト29より下方位置まで縮むと、コイルスプリング30が図10の矢印G方向に回転する。この回転によりコイルスプリング30の他端30aが接点電極32に接続し、接点電極31、32の両電極間が導通される。これにより、インク残量が所定値より少なくなったことが、配線パターン33、34からインク残量検出信号として主制御部12に送信される。主制御部12は、インク残量検出信号を受信してから、図示せぬカウンタにより印字量を計数し、その後所定の印字量を行った時点でインクタンク5内のインク37を使い果たしたことを検出する。

【0019】上述したようなインク吸引機構8によるインク吸引動作について図面を参照しながら説明する。図11はインク吸引動作を示すフローチャートである。図において、オペレータがインクジェットプリンタ1の図示せぬ筐体外面に設けられた印字キーを押下するなどして、ステップ1で主制御部12に印字指令が出されると、主制御部12は、ステップ2でマイクロスイッチ24がオンしているか否かを判定する。

【0020】オンしている場合は、インクタンク5が交換直後ではないとして、ステップ3でインクタンク5交換直後の吸引を行ったか否かを判定する。行っていれば、ステップ4でインク残量検出センサ15がオフしているか否かを判定する。オンしている場合は、インクタンク5内のインク37の残量が所定量より少ないとして、ステップ5でインク残量検出センサ15がオンした後の印字量が所定量内であるか否かを判定する。

【0021】所定量内である場合、およびステップ4でインク残量検出センサがオフしている場合は、ステップ6でインクタンク5内にインク37が充分にあるとして、通常量の吸引を行う。つまり、上述した吸引機構駆動回路13により、ポンプ9の駆動モータ19を所定時間駆動し、印字ヘッド2のノズル3内に充填されるインクよりわずかに多い量のインク37を吸引する。ステップ5でインク残量検出センサ15がオンした後の印字量が所定量を越えていると判定された場合は、ステップ7でインクエンドであることを、表示手段などによりオペレータに通知する。

【0022】ステップ2でマイクロスイッチ24がオフしている場合は、タンク受け4にインクタンク5が装填されていないとして、ステップ8でオペレータにその旨を表示手段などにより通知する。ステップ2でインクタ

6

ンク5交換直後の吸引を行っていないと判定された場合、およびオペレータがタンク受け4にインクタンク5を装填し、ステップ9でマイクロスイッチ24がオンしたと判定された場合は、ステップ10でインクタンク5交換直後の量のインクの吸引を行う。つまり、吸引機構駆動回路13により、ポンプ9の駆動モータ19を所定時間駆動し、印字ヘッド2のノズル3とマニホールド7、および管6内に充填されるインク37よりわずかに多い量のインクを吸引する。また主制御部12は、ステップ11でインクタンク5交換直後の吸引を行ったことを図示せぬ記憶部に記憶する。

【0023】このように、インクタンク5の有無を検出するインクタンク検出センサ14と、インクタンク5内のインクの残量を検出するインク残量検出センサ15と、インク吸引機構8のインク37の吸引量を可変とする吸引機構駆動回路13と、インクタンク検出センサ14とインク残量検出センサ15の出力に基づいて吸引機構駆動回路13を制御する主制御部12とを設けたことにより、インクタンク5とインク37の残量状況に応じて必要最低限の量のインク37を吸引するので、インクの使用効率が向上する。

【0024】なお、本実施の形態においては、インクタンク5交換直後のインク吸引において、吸引機構駆動回路13がプレッシャ22の作動時間を制御し、所定量のインクの吸引を行っていたが、吸引機構駆動回路13が、プレッシャ22の作動速度を制御することにより、通常量の吸引を行う時間と同時間内で所定量のインクの吸引を行ってもよい。この場合、インクタンク5交換直後には、通常量の吸引を行うときよりも、プレッシャ22の回転速度を速くし、速い速度で吸引を行う。これにより、インクタンク5交換直後における吸引時間を短縮することが可能となる。また、速く吸引することにより、ノズル3内のインク詰まりも効率良く解消することができる。

【0025】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0026】すなわち、インクタンクの有無を検出する第一の検出手段と、インクタンク内のインクの残量を検出する第二の検出手段と、インク吸引機構のインクの吸引量を可変とする吸引機構駆動手段と、第一の検出手段と第二の検出手段の出力に基づいて吸引機構駆動手段を制御する制御部とを設けたことにより、インクタンクとインクの残量状況に応じて必要最低限の量のインクを吸引するので、インクの使用効率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェットプリンタを示す制御ブロック図である。

【図2】インクジェットプリンタの印字ヘッド内部を示す説明図である。

(5)

8

【図3】インクジェットプリンタのインク吸引機構を示す斜視図である。

【図4】図3の矢印B方向から見た側面図である。

【図5】ポンプ内部を示す側断面図である。

【図6】インクタンク検出センサを示す斜視図である。

【図7】インクタンク検出センサを示す斜視図である。

【図8】インク残量検出センサを示す斜視図である。

【図9】インクタンクの内部を示す側断面図である。

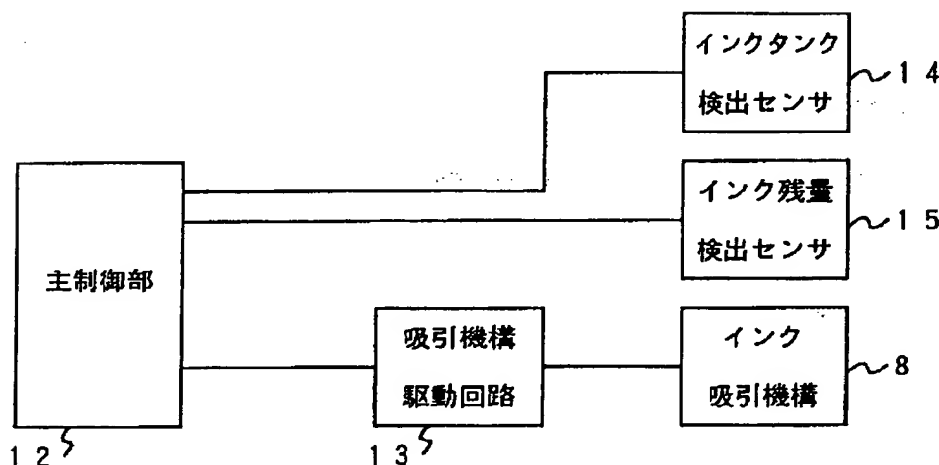
【図10】インクタンクの内部を示す側断面図である。

【図11】インク吸引動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 インクジェットプリンタ
- 2 印字ヘッド
- 3 ノズル
- 5 インクタンク
- 8 インク吸引機構
- 12 主制御部
- 13 吸引機構駆動回路
- 14 インクタンク検出センサ
- 15 インク残量検出センサ

【図1】



【図4】

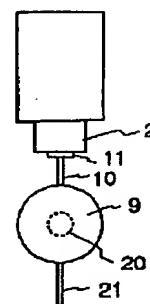
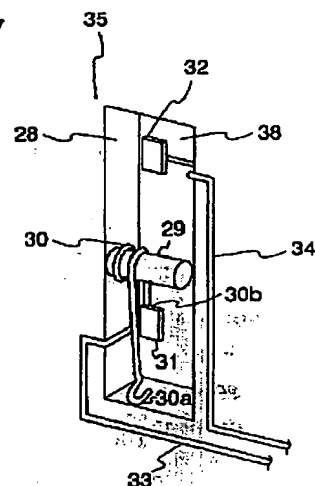


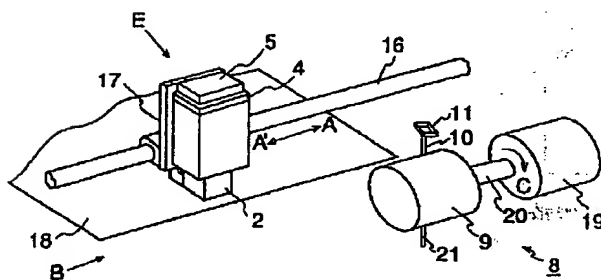
図3の矢印B方向から見た側面図

【図8】



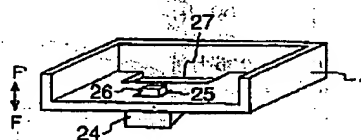
インク残量検出センサを示す斜視図

【図3】



インクジェットプリンタのインク吸引機構を示す斜視図

【図6】



インクタンク検出センサを示す斜視図

本発明のインクジェットプリンタを示す制御ブロック図

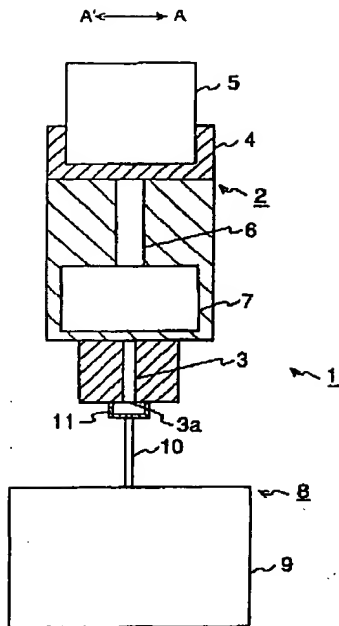
1 インクジェットプリンタ

BEST AVAILABLE COPY

# BEST AVAILABLE COPY

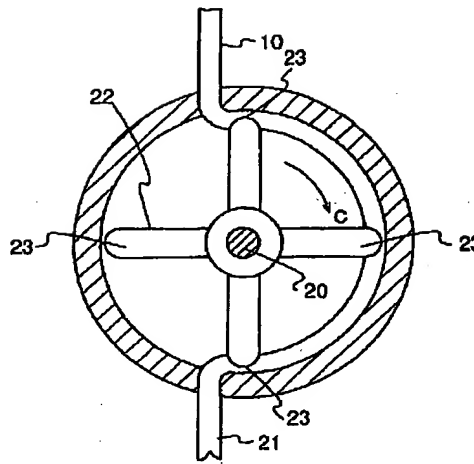
(6)

【図2】



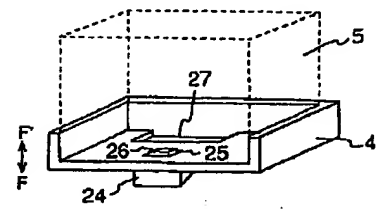
インクジェットプリンタの印字ヘッド内部を示す説明図

【図5】



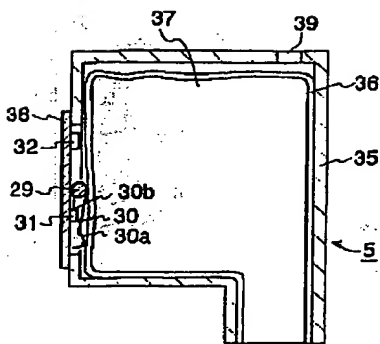
ポンプ内部を示す側断面図

【図7】



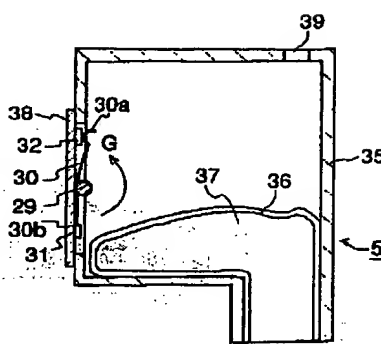
インクタンク検出センサを示す斜視図

【図9】



インクタンクの内部を示す側断面図

【図10】

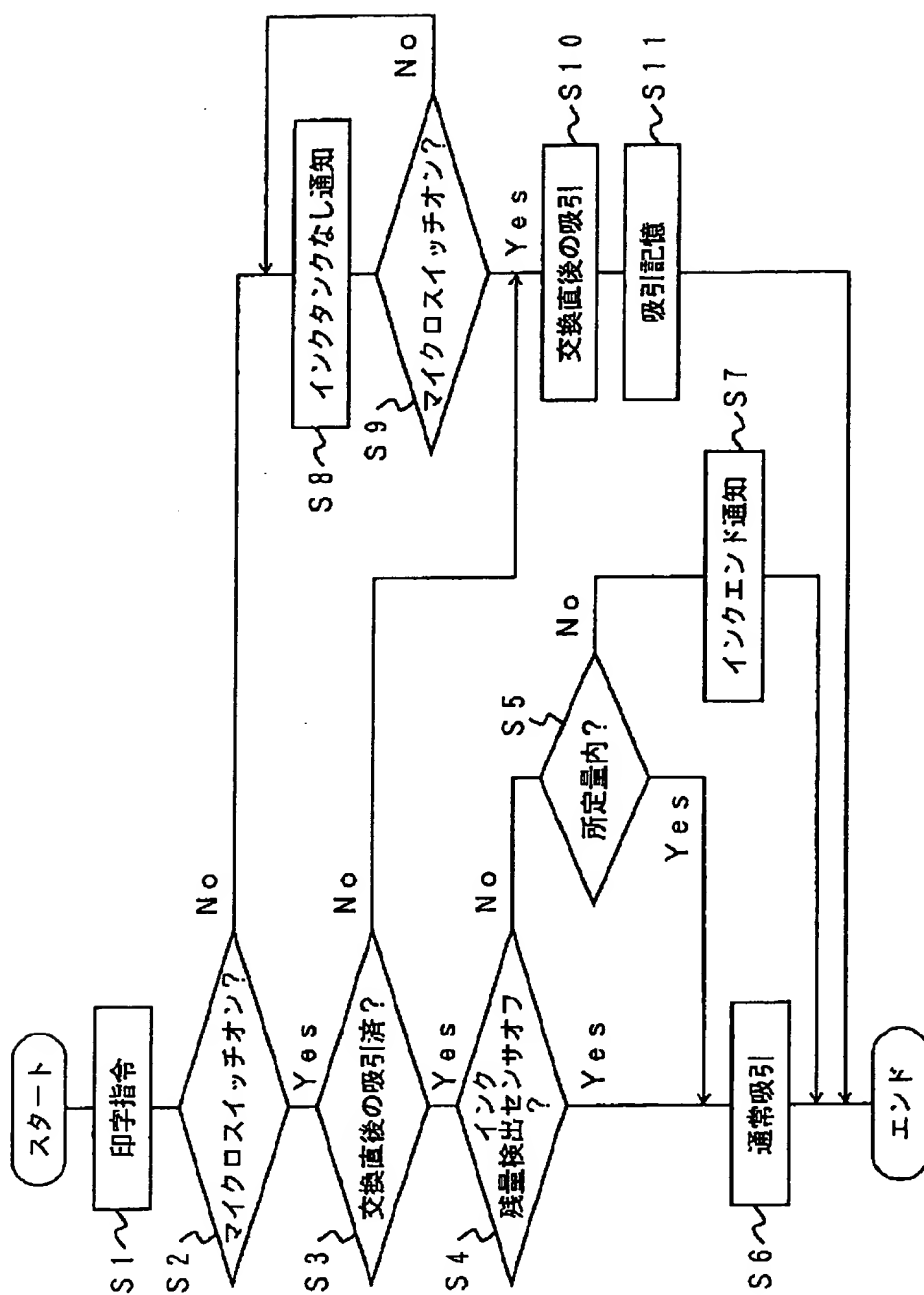


インクタンクの内部を示す側断面図

(7)

BEST AVAILABLE COPY

【図11】



インク吸引動作を示すフローチャート

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**